

COMMITTENTE



COMUNE DI GENOVA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ALBERTO BITOSSI
IL DIREGENTE ESECUTORE DEL CONTRATTO
ANTONIO ROSSA

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER
IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE
CONNESSE)**

PROGETTAZIONE

MANDANTARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



Italferr S.p.A.

**GAVETTE - ATTREZZAGGIO MECCANICO
RELAZIONE TECNICA**

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Luca Bernardini

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

E 2 1 D 0 6 D 1 7 R O I I 0 2 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	L. Canales	Settembre 2021	M. Damiani	Settembre 2021	A. Peresso	Settembre 2021	A. Falaschi Ottobre 2021
B	Emissione a seguito commenti della stazione appaltante	L. Canales	Settembre 2021	M. Damiani	Settembre 2021	A. Peresso	Settembre 2021	 U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo 363
C	Emissione a seguito commenti della stazione appaltante	L. Canales	Ottobre 2021	M. Damiani	Ottobre 2021	A. Peresso	Ottobre 2021	

File: E21D06D17ROI0200001C

n. Elab.:

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>2 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	2 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	2 di 10								

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	4
3	CARATTERISTICHE DEGLI AUTOBUS.....	4
4	DEPOSITO DI MANUTENZIONE	5
5	LAYOUT FUNZIONALE	6
5.1	Area rifornimento esistente (non oggetto di intervento).....	7
5.2	Zona di lavaggio sottoscocca	7
5.3	Area lavorazioni meccaniche	7
5.4	Area di lavorazioni carrozzeria	7
5.5	Area lavorazioni pneumatiche	8
5.6	Area depuratore	8
5.7	Zona ricarica carrelli e trattore elettrico	8
5.8	Isola ecologica	8
5.9	Magazzino e attrezzeria.....	8
5.10	Officina meccanica ed elettrica.....	9
5.11	Zona di revisioni e collaudi	9
6	IMPIANTI A SERVIZIO DEL DEPOSITO	10

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>3 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	3 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	3 di 10								

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica, allegata alla documentazione di progetto definitivo, ha per oggetto la descrizione dell'attrezzaggio meccanico nell'ambito delle opere di rifacimento del deposito di Gavette.

L'intervento generale consiste nella ristrutturazione dell'attuale deposito e nella realizzazione di due fabbricati servizi all'interno dell'area dell'impianto. La copertura del deposito inoltre sarà in parte destinata ad un'area verde ed in parte destinata ad ospitare un impianto fotovoltaico.

Nei successivi paragrafi saranno date indicazioni sul layout funzionale del deposito e le attrezzature che faranno parte.

Sono parte integrante di questo documento gli elaborati grafici di progetto, con la rappresentazione dell'attrezzaggio principale.

Il presente elaborato è rappresentativo dal solo attrezzaggio meccanico; per gli impianti e per gli aspetti architettonici e strutturali si rimanda ai relativi specifici elaborati.

	<p align="center">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">E21D</td> <td align="center">06 D 17</td> <td align="center">RO</td> <td align="center">II0200 001</td> <td align="center">C</td> <td align="center">4 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	4 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	4 di 10								

2 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

3 CARATTERISTICHE DEGLI AUTOBUS

Nel deposito di Gavette gli autobus che saranno oggetto di interventi di manutenzione e realizzeranno parcheggio sono i seguenti:

- Autobus da 10 m
- Autobus da 10,7 m
- Autobus da 9 m
- Autobus da 12 m
- Filobus da 18 m

Tali autobus saranno mezzi diesel e ibridi. In futuro, il deposito potrebbe ospitare anche mezzi elettrici.

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>5 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	5 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	5 di 10								

4 DEPOSITO DI MANUTENZIONE

Il deposito di Gavette sarà una ristrutturazione dell'esistente deposito a piano campagna. L'interno deposito è formato da un unico piazzale diviso in area parcheggio e area di manutenzione, questa ultima si trova sotto una tettoia.

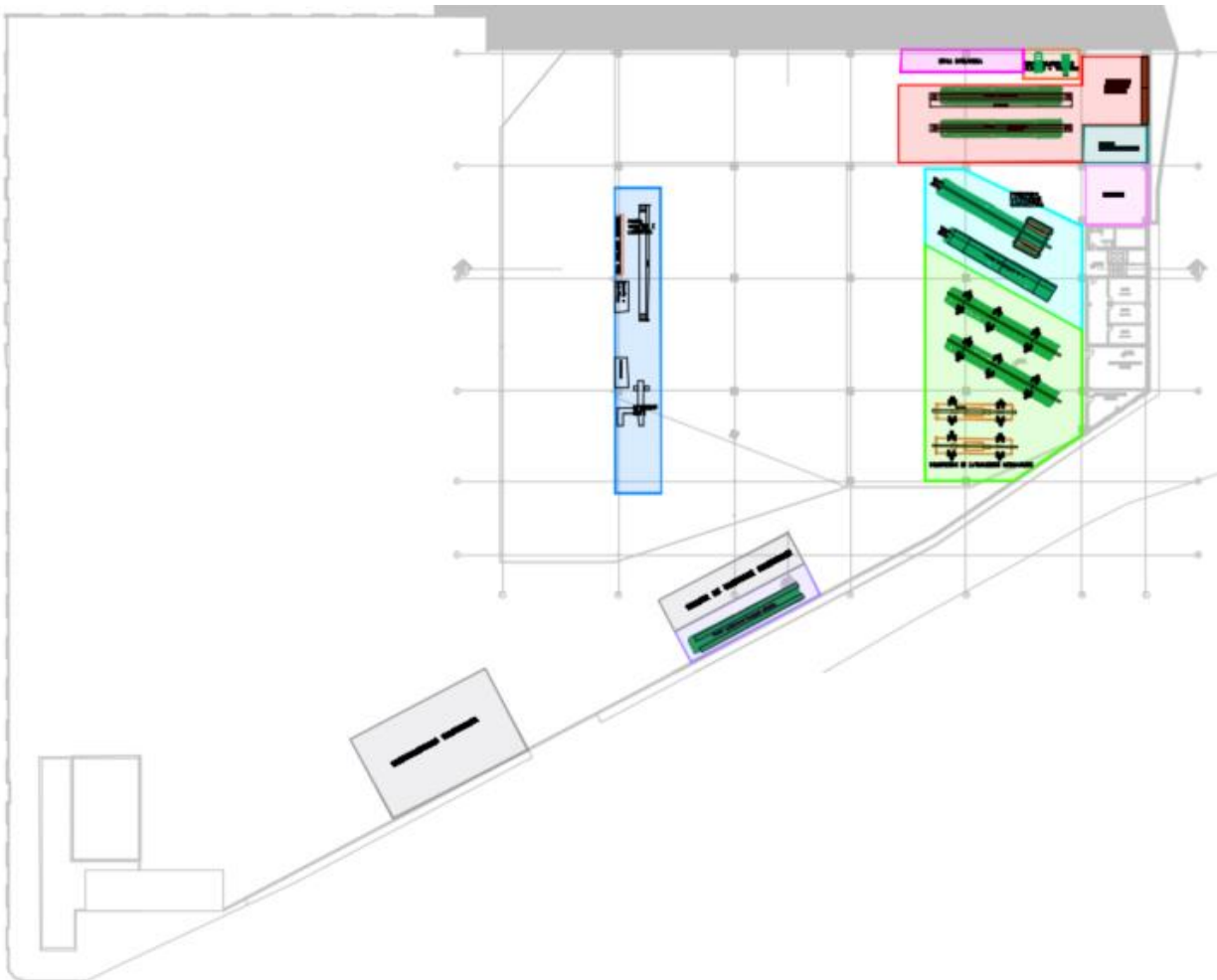
Il deposito sviluppato al piano terra ha un'area complessiva pari a 18700 mq. dei quali 7500 mq. utili per poter realizzare le aree di manutenzione.

Inoltre, all'interno del deposito ci saranno due palazzine, una destinata a servizi come uffici e spogliatoi, e l'altra chiamata palazzina movimento dove ci sono uffici, bagni e locali tecnici al piano terra.

All'interno del deposito di Gavette si realizzeranno interventi di manutenzione sui principali sottosistemi e collaudi ai fini della motorizzazione, in particolare prova freni e prova giochi.

Di seguito il layout del deposito, la palazzina servizi e la palazzina movimento:

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>6 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	6 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	6 di 10								



Layout funzionale

L'accesso al deposito sarà entrando dal portone in basso. La viabilità all'interno sarà evidenziata a terra con delle frecce, consentirà di realizzare un giro che circonda le diverse aree di lavoro e successivamente andare alla zona di parcheggio situata a sinistra fuori della tettoia. L'ingresso nelle diverse postazioni di lavoro dovrà essere realizzando una manovra che consenta di posizionare il muso dell'autobus in posizione pronta per uscire direttamente senza manovre.

5 LAYOUT FUNZIONALE

L'area di deposito dedicato alla manutenzione sarà organizzata sotto la tettoia in funzione delle diverse attività che si svolgeranno e quindi in aree di lavoro. Sostanzialmente tutte le aree di lavoro tranne le prove freni e giochi, cioè postazioni lavorazioni meccaniche, postazioni lavorazioni carrozzeria e postazioni lavorazioni pneumatiche,

	<p align="center">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">E21D</td> <td align="center">06 D 17</td> <td align="center">RO</td> <td align="center">II0200 001</td> <td align="center">C</td> <td align="center">7 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	7 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	7 di 10								

saranno ubicate in prossimità della palazzina servizi, e avranno accesso diretto al magazzino, officina elettrica/meccanica e stoccaggio pneumatici. Nella zona centrale alla tettoia si realizzeranno fundamentalmente ispezioni in fossa e collaudi. Nella zona in basso del deposito si troveranno le aree di lavaggio con ponte sollevatore e il tunnel di lavaggio, questo ultimo esistente e non oggetto di intervento, e un distributore gasolio già esistente (non oggetto di intervento). In alto e in prossimità all'area di lavorazioni pneumatiche si troveranno l'isola ecologica e la zona di ricarica muletto e trattori.

Di seguito saranno descritte le diverse aree di lavoro con le postazioni e l'attrezzaggio principale all'interno di ognuna.

5.1 Area rifornimento esistente (non oggetto di intervento)

5.2 Zona di lavaggio sottoscocca

La zona di lavaggio sottoscocca si trova appena si entra a destra, a fianco all'tunnel di lavaggio esistente.

Si realizzerà una pulizia profonda agli autobus, in particolare ai componenti che si trovano nel sottoscocca.

Per la realizzazione della pulizia sarà previsto un ponte sollevatore che permetterà di sollevare l'autobus e quindi faciliterà una pulizia profonda dei componenti che si trovano nella parte inferiore con aiuto di una idropulitrice.

5.3 Area lavorazioni meccaniche

La zona di lavorazioni meccaniche è ubicata successivamente alla zona di lavorazioni pneumatiche.

Saranno previste le seguenti postazioni:

- N.2 postazioni per autobus da 12 m dotate come quanto segue:
 - o N.4 colonnine di sollevamento da 8,5 ton ognuna delle postazioni
 - o Tutte le postazioni saranno dotate da linea vita

Le postazioni sono posizionate perpendicolarmente alla viabilità, mentre il resto di postazioni sono a spina di pesce.

- N.2 postazioni per i filobus da 18 m dotate ognuna da n.6 colonnine di sollevamento (in modo tale che permetta sollevare il completo autobus) e di linea vita;

5.4 Area di lavorazioni carrozzeria

La zona di lavorazioni di carrozzeria è posizionata a fianco all'area di lavorazioni meccaniche.

In questa zona saranno previste piccole lavorazioni sulla carrozzeria ad esempio piccoli urti, sostituzioni di vetri per danni, ecc.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>8 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	8 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	8 di 10								

Ci saranno n.2 postazioni di lavorazioni per i filobus da 18 m. una postazione dotata con due passerelle mobili per lavorazioni in quota sui fianchi degli autobus, e l'altra postazione dotata di un ponte sollevatore. Entrambe postazioni saranno dotate da un carrello sollevatore cambi vetri e di linea vita.

5.5 Area lavorazioni pneumatiche

La zona destinata alle lavorazioni pneumatiche si trova in fondo al deposito in alto, adiacente all'area di lavorazioni carrozzeria (vedere elaborati grafici).

Questa zona permetterà di realizzare il cambio gomme, ispezione sullo stato delle stesse, e lo stoccaggio.

Saranno previste due postazioni di lavoro, ognuna con una fossa di ispezione gomme per i filobus da 18 m. e dotate da linea vita.

Inoltre, in questa area ci saranno le scaffalature per stoccaggio delle gomme e la macchina smonta gomme.

5.6 Area depuratore

Il depuratore sarà di tipo chimico-fisico, tratterà l'acqua raccolta dall'impianto di lavaggio esistente e del lavaggio su ponte clayton. Il sistema recupererà circa il 70% dell'acqua trattata per utilizzarla successivamente negli impianti di lavaggio. Il sistema sarà posizionato in adiacenza agli impianti di lavaggio.

5.7 Zona ricarica carrelli e trattore elettrico

La zona destinata alla ricarica dei carrelli e del trattore elettrico è subito dopo il primo vano scale.

Saranno previste gruppo prese composti da:

- Presa CEE interbloccata 32 A 3P+T
- Presa CEE interbloccata 16 A 1P+N+T
- Presa con trasformatore 2P 24V

5.8 Isola ecologica

All'interno di questa area ci saranno dei serbatoi e/o fusti di stoccaggio oli esausti, e stoccaggio di altri fluidi tali antigelo.

5.9 Magazzino e attrezzatura

Lo spazio dedicato a magazzino e attrezzatura è posizionato dietro all'area di lavorazioni carrozzeria.

	<p align="center">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">E21D</td> <td align="center">06 D 17</td> <td align="center">RO</td> <td align="center">II0200 001</td> <td align="center">C</td> <td align="center">9 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	9 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	9 di 10								

Una parte del locale sarà adibito allo stoccaggio e alla distribuzione degli attrezzi e utensili di lavoro che non rientrano nella dotazione individuale del personale di manutenzione ma necessari allo svolgimento delle operazioni di lavoro.

L'Attrezzatura potrà essere attrezzata con banco di lavoro per la manutenzione e/o il controllo degli attrezzi riconsegnati dopo l'uso; scaffalature e armadi per lo stoccaggio degli attrezzi e delle attrezzature sia d'uso che di ricambio, affilatrice universale, trapano e molatrice.

Un'altra parte del locale sarà ad uso magazzino e sarà adibito allo stoccaggio dei materiali di consumo e di ricambio necessari alla manutenzione dei rotabili.

Il materiale di ricambio e consumo sarà stoccato su apposite scaffalature metalliche, di lunghezza diversa, distribuite all'interno del locale atte a contenere materiali di differente dimensione dalle più piccole, contenuti in cassette, alle più grandi, appoggiate sui piani sopra le pallet.

Il magazzino dovrà essere attrezzato principalmente con (non oggetto del progetto):

- Scaffalature di dimensioni diverse per lo stoccaggio dei materiali.
- Carrelli trilaterali per la movimentazione dei materiali

5.10 Officina meccanica ed elettrica

L'officina meccanica ed elettrica sarà ubicata a fianco al magazzino.

Dovrà essere attrezzata con dei banchi e piccola attrezzatura che permettano riparare singolarmente i piccoli pezzi.

L'officina sarà adibita alla riparazione fuori opera dei componenti elettrici dei circuiti di comando, controllo e potenza dei diversi mezzi, e dei componenti meccanici.

Il locale potrà essere attrezzato con banchi da lavoro per elettrici, banchi da lavoro per elettrotecnici, aspiratori portatili con cappa snodata per fumi emessi durante la saldatura e macchine utensili quali trapano a colonna e molatrice a colonna.

5.11 Zona di revisioni e collaudi

Nella parte centrale del deposito ci saranno n.2 postazioni di ispezioni, verifiche e collaudi, in particolare:

- N.1 postazione con fossa da 18 m per piccoli ripristini e dotata di sistema di chiusura anticaduta e inoltre ci sarà un locale per lubrifica e l'impianto che permetterà la distribuzione dell'olio;

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>ATTREZZAGGIO MECCANICO ELABORATI GENERALI Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>06 D 17</td> <td>RO</td> <td>II0200 001</td> <td>C</td> <td>10 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	10 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	06 D 17	RO	II0200 001	C	10 di 10								

- N.1 postazione con fossa collaudo per la motorizzazione, dove si realizzeranno la prova freni e la prova giochi. In prossimità ci sarà un locale o cabina per la visualizzazione del collaudo;

6 IMPIANTI A SERVIZIO DEL DEPOSITO

Le operazioni di manutenzione si svolgeranno nelle zone identificate e descritte precedentemente.

L'intero deposito sarà attrezzato con i seguenti impianti meccanici e luce e forza motrice:

- Prese di corrente distribuite uniformemente necessarie per alimentare gli attrezzi elettrici;
- Impianto d'aria compressa con prese dotate di arrotolatori in corrispondenza di ogni pilastro per alimentare le attrezzature pneumatiche e per alimentare i servizi degli autobus;
- Prese d'acqua industriale distribuite uniformemente per realizzare il lavaggio della pavimentazione o in casi eccezionali per far fronte a situazioni di emergenza;
- Impianto di luce per l'illuminazione delle postazioni di lavoro.